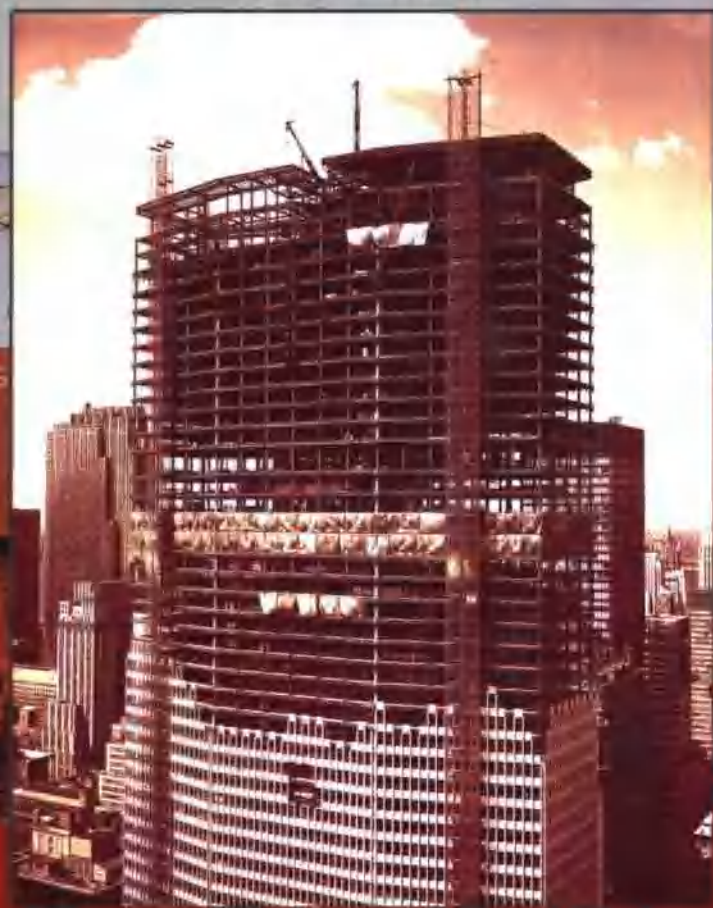


工程建设标准强制性条文大全

主 编：王文清



天马出版有限公司

工程建设标准强制性条文大全

第二卷

王文清 主编

中华人民共和国建设部 游泳池给水排水设计规范

CECS14:89 北京市
1989-12-26

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为使游泳池的给水排水设计符合游泳水质、水温、卫生要求和达到技术先进、经济合理、安全可靠、方便管理和节约用水,特制订本规范。

第 1.0.2 条 本规范适用于新建、扩建和改建的人工建造的游泳池和跳水池的给水排水设计,但设计温泉游泳池、冲浪游泳池、医疗游泳池、水上乐园等游泳设施时,还应遵守有关规定。

第 1.0.3 条 游泳池的给水排水设计除执行本规范外,还应遵守现行的《建筑给水排水设计规范》,以及其它有关规范或规定。

第二章 水质和水温

第 2.1.1 条 游泳池初次充水和正常使用过程中的补充水水质,应符合现行的《生活饮用水卫生标准》的要求。

第 2.1.2 条 游泳池池水的水质应符合表 2.1.2 的规定。

表 2.1.2 人工游泳池水质卫生标准

序号	项目	标准
1	PH 值	6.53.5
2	浑浊度	不大于 5 度,或站在游泳池两岸能看清水深 1.5m 的池底四、五泳道线
3	耗氧量	不超过 6mg/L
4	尿素	不超过 2.5mg/L
5	余氯	游离余氯:0.40.6mg/L 化合性余氯:1.0mg/L 以上
6	细菌总数	不超过 1000/ml
7	总大肠菌群	不得超过 18 个/L
8	有害物质	参照《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中地面水水质卫生标准执行

注:比赛游泳池池水水质还应符合有关规定。

第 2.2.1 条 游泳池的池水温度,可根据游泳池的用途,按下列数值进行设计:

一、室内游泳池:

1. 比赛游泳池:2426℃; 2. 训练游泳池:2527℃;
3. 跳水游泳池:2628℃; 4. 儿童游泳池:2429℃。

二、露天游泳池的池水温度不宜低于 22℃。

第 2.2.2 条 室内游泳池设有准备池时,其池水温度按本规范第 2.2.1 条的训练游泳池数值设计。

第三章 给水系统

第 3.1.1 条 游泳池应采用循环净化给水系统。

第 3.1.2 条 当水源充沛时,游泳池可采用直流给水系统,但入池混合后的池水水质应符合本规范第 2.1.2 条的规定。

注:当技术经济、社会、环境效益比较合理时,可采用直流净化给水系统。

第 3.2.1 条 游泳池的初次充水时间,应根据使用性质和城镇给水条件确定,一般宜采用 24h。但最长不宜超过 48h。

第 3.2.2 条 游泳池的补充水量,应根据游泳池的水面蒸发、排污、过滤设备反冲洗(如用池水反冲洗时)和游泳者带出等所损失的水量确定,一般可按表 3.2.2 的数据选用。

表 3.2.2 游泳池的补充水量

游泳池类型和特征	比赛、训练和 跳水用游泳池		公共游泳池		儿童游泳池 幼儿戏水池
	室内	露天	室内	露天	
占池水容积的百分数 (%)	3~5	5~10	5~10	10~15	不小于 10

注:如卫生防疫部门有规定时,还应符合卫生防疫部门的有关规定。

第 3.2.3 条 直流给水系统的游泳池的补充水量,每小时不得小于游泳池水容积的 15%。

第 3.2.4 条 游泳池宜采用间接充水和补水的方式,如采用直接补水和充水方式时,应采取有效的防回流措施。

第 3.2.5 条 补充水管的设计,应符合下列要求:

- 一、宜与充水管道合并设置;
- 二、补水管的水流方向,不得与游泳池水流方向相反;
- 三、宜设置独立的计量装置。

第四章 水的循环

第 4.1.1 条 游泳池的水流循环方式,应按下列规定确定:

- 一、尽可能使水流分布均匀,不出现短流、涡流和死水域;

- 二、有利于池水的全部的交换更新;
- 三、有利于施工安装、运行管理和卫生保持。

第 4.1.2 条 比赛游泳池池水宜采用逆流式和混合式循环。露天游泳池池水宜采用顺流式循环。

第 4.1.3 条 游泳池池水如采用混合式循环时,从游泳池水表面溢流回水量,不得小于循环水量的 50%。

第 4.1.4 条 游泳池水的循环,宜按池水净化设备连续运行设计。

第 4.2.1 条 游泳池水的循环周期,应根据游泳池的使用性质、游泳人数、池水容积、水面面积和池水净化设备运行时间等因素确定。一般可按表 4.2.1 采用。

表 4.2.1 游泳池水的循环周期

游泳池类别	循环周期 T(h)	循环次数 N (次/d)
比赛池、训练池	6~10	4~2.4
跳水池、私用游泳池	8~12	3~2
公共池	6~8	4~3
跳水、游泳合用池	8~10	3~2.4
儿童池	4~6	6~4
幼儿戏水池	1~2	24~12

第 4.2.2 条 游泳池水如采用间歇式循环时,应按游泳池开放前后将全部池水各循环一次计算。

第 4.3.1 条 游泳池的循环水量,按下式计算:

$$Q_x = \alpha \cdot V/T \quad (4.3.1)$$

式中 Q_x ——游泳池水的循环流量(m³/h);

α ——管道和过滤设备水容积附加系数,一般为 1.1~1.2;

V ——游泳池的水容积(m³);

T ——游泳池水的循环周期,按本规范第 4.2.1 条规定选用。

第 4.4.1 条 循环水泵的选择,应符合下列要求:

- 一、用途不同的游泳池的循环水泵宜单独设置;
- 二、水泵出水量应符合本规范第 4.3.1 条的规定;
- 三、备用水泵宜按过滤器反冲洗时,工作泵与备用泵并联运行确定备用泵的容量。

第 4.4.2 条 循环水泵装置的设计,应符合下列要求:

- 一、应尽量靠近游泳池;
- 二、宜与循环水净化设备设在同一房间内;
- 三、水泵吸水管内的水流速度采用 1.0~1.2m/s;出水管内的水流速度宜采用 1.5m/s;
- 四、水泵机组和管道应有减震和降噪措施。

第 4.5.1 条 循环给水管内的水流速度,不宜超过 1.5m/s;循环回水管内的水流速度,宜采用 0.7~1.0m/s。

第4.5.2条 循环水系统的管道,一般应采用给水铸铁管。如采用钢管时,管内壁应采取符合饮用水要求的防腐措施。

第4.5.3条 循环水管道,宜敷设在沿游泳池周边设置的管廊或管沟内。如埋地敷设,应采取防腐措施。

第4.6.1条 在下列情况下,应设置平衡水池:

- 一、游泳池水为逆流式或混合式循环时;
- 二、数座游泳池共用一组并联过滤器时;
- 三、循环水泵无条件设计成自灌式时;
- 四、循环水泵的吸水管过长影响水泵吸水高度时。

第4.6.2条 平衡水池的有效容积,不应小于循环水系统的管道和过滤、加热设备的水容积,且不应小于循环水泵5min的出水量。

第4.6.3条 平衡池的设计,应符合下列要求:

- 一、应设与游泳池相连接的连通管,连通管可与回水管合并设置;
- 二、池底内表面宜低于游泳池内底表面700mm以上;
- 三、游泳池补水管应接入平衡水池,且补水管上的水位控制阀门的出水口,应高于游泳池水面100mm以上。

第五章 水的净化

第5.1.1条 循环水泵的吸水管上,应装设池水预净化装置毛发聚集器。

第5.1.2条 毛发聚集器的设计,应符合下列要求:

- 一、过滤筒(网)的面积,应为连接管截面积的1.5~2.0倍;
- 二、过滤筒(网)的孔径宜采用3mm;
- 三、过滤筒(网)应采用耐腐蚀材料制造。

第5.1.3条 毛发聚集器的过滤筒(网)应经常清洗或更换。如有两台循环水泵时宜采用交替运行的方式对过滤筒(网)交替清洗或更换。

第5.2.1条 游泳池水的过滤设备,应根据游泳池的使用性质、规模、管理条件和材料情况确定,并应符合下列要求:

- 一、过滤效率高、效果好、操作简便和管理费用低;
- 二、循环式给水系统宜采用压力式过滤器;
- 三、每座游泳池的过滤器数量不宜少于2个。每个过滤器的大小,应根据水力计算和运行维护条件,经技术经济比较确定。

第5.2.2条 压力过滤器应设置进水、出水、冲洗、泄水和放气等配管,还应设有检修孔、观察孔、取样管和差压计。

第5.2.3条 过滤设备的滤料,应符合下列要求:

- 一、不含有毒和有害物质,不含杂物和污泥;
- 二、强度坚硬、耐磨;
- 三、耐腐蚀,且化学性能稳定。

第5.2.4条 压力过滤器的滤料组成和滤速,可按表5.2.4采用。

第三章 城镇建设标准强制性条文

表 5.2.4 压力过滤器的滤料组成和滤速

序号	滤料类别	滤料组成			滤速 (m/h)
		粒径 (mm)	不均匀系数 K	厚度 (mm)	
1	单层石英砂	$D_{\min} = 0.5$ $D_{\max} = 1.2$	< 2.0	600 ~ 700	8 ~ 15
2	双层滤料	无烟煤 $D_{\min} \approx 0.8$ $D_{\max} \approx 1.8$	< 2.0	300 ~ 400	14 ~ 18
		英砂 $D_{\min} = 0.5$ $D_{\max} = 1.2$	< 2.0	300 ~ 400	
3	聚苯乙烯塑料珠	$D_{\min} = 1.2$ $D_{\max} = 2.0$	< 2.0	700 ~ 800	20 ~ 25

第 5.2.5 压力过滤器采用石英砂或无烟煤为滤料,并采用大阻力配水系统时,承托层层次、粒径和厚度可按表 5.2.5 采用。

表 5.2.5 压力过滤器采用大阻力配水系统的承托层粒径和厚度

层次(自上而下)	材料	粒径(mm)	承托层厚度(mm)
1	卵石	2 ~ 4	100
2	卵石	48	100
3	卵石	816	100
4	卵石	1632	100
			(从配水系统管顶算起)

第 5.3.1 条 压力过滤器宜采用水进行反冲洗。如有特殊要求,可增设表面冲洗设施或采用气—水进行反冲洗。

第 5.3.2 条 压力过滤器应根据游泳池水水质检测结果或过滤的水头损失确定反冲洗周期,并尽量实现自动冲洗。如按过滤器的水头损失确定反冲洗周期时,应符合下列规定:

- 一、石英砂和无烟煤为滤料时,水头损失不超过 3 ~ 5m;
- 二、聚苯乙烯塑料珠为滤料时,水头损失不超过 1 ~ 3m。

第 5.3.3 条 压力过滤器的反冲洗强度和反冲洗时间,按表 5.3.3 采用。

表 5.3.3 压力过滤器的反冲洗强度和反冲洗时间

序号	滤料	类别冲洗强度 (L/s·m)	膨胀率 (%)	冲洗时间 (min)
1	单层石英砂	12~15	40~45	5
2	双层滤料	13~16	45~50	5
3	聚苯乙烯塑料珠	4~10	20~30	3~5

第 5.3.4 条 压力过滤器反冲洗装置的设计,应符合下列要求:

- 一、压力过滤器应逐一单个进行反冲洗;
- 二、采用生活饮用水管道的水反冲洗时,应设隔断水箱。

第 5.4.1 条 游泳池循环水在进入净化设备之前,应向循环水中投加下列药剂:

- 一、混凝剂:宜采用铝盐,设计投加量采用 5~10mg/L;
- 二、PH 值调整剂:采用纯碱或碳酸盐类,设计投加量采用 3~5mg/L;
- 三、除藻剂:采用硫酸铜,设计投加量不大于 1mg/L。

第 5.4.2 条 药剂的投加应符合下列要求:

- 一、药剂的投加方式宜采用重力湿式投加;
- 二、混凝剂应定量连续投加;
- 三、PH 值调整剂和除藻剂为间断式投加;
- 四、应设有药剂与循环水充分混合接触的装置或措施。

第 5.4.3 条 投药设备的设计,应符合下列要求:

- 一、各种药剂应分别设溶药池、溶液池、定量投加装置和计量装置;
- 二、溶药池、溶液池、投加装置、计量仪表和管道,均应采用耐腐蚀材料。

第六章 水的消毒

第 6.1.1 条 游泳池水必须进行消毒杀菌处理。

第 6.1.2 条 消毒方法的选择,应符合下列要求:

- 一、杀菌能力强,不污染水质,并在水中有持续杀菌性能;
- 二、设备简单,运行可靠、安全,操作管理方便;
- 三、建设和维护费用低。

第 6.1.3 条 游泳池水宜采用氯消毒方法。在有条件和需要的情况下,可采用臭氧、紫外线或其它消毒方法。

第 6.1.4 条 采用氯消毒方法时,应遵守下列规定:

- 一、消毒剂采用液氯或次氯酸钠,小型专用游泳池可采用氯片;
- 二、加氯量按池水中游离余氯量为 0.4~0.6mg/L 计算确定;
- 三、液氯宜采用真空式自动投加方式,并应设置氯与池水充分混和接触的装置;
- 四、次氯酸钠宜采用重力式投加方式,投加在循环水泵的吸水管上。

第 6.1.5 条 采用臭氧或紫外线消毒时,还应辅以氯消毒。

第 6.2.1 条 消毒设备的选择,应符合下列要求:

- 一、设备简单、安全可靠、操作简便；
- 二、计量装置计量准确、灵活可调，有条件时宜设自动记录。
- 三、加氯机至少设置一套备用。

第 6.2.2 条 加氯机应有压力稳定，且不间断的水源。

第 6.2.3 条 加氯机的运行和停止，应与循环水泵的运行和停止设联锁装置。

第七章 水的加热

第 7.1.1 条 游泳池水加热所需热量，应为下列热量的总和：

- 一、水面蒸发和传导损失的热量；
- 二、池壁和池底传导损失的热量；
- 三、管道的净化水设备损失的热量；
- 四、补充水加热需要的热量。

第 7.1.2 条 游泳池水表面蒸发损失的热量。按下式计算：

$$Q_x = \alpha \cdot y(0.0174vf + 0.0229)(P_b - P_q)A(760/B) \quad (7.1.2)$$

式中 Q_x ——游泳池水表面蒸发损失的热量(kJ/h)；

α ——热量换算系数， $\alpha = 4.1868 \text{ kJ/kcal}$ ；

y ——与游泳池水温相等的饱和蒸汽的蒸发汽化潜热(kcal/kg)；

vf ——游泳池水面上的风速(m/s)，一般按下列规定采用：室内游泳池 $vf = 0.2 - 0.5 \text{ m/s}$ ；露天游泳池 $vf = 23 \text{ m/s}$ ；

P_b ——与游泳池水温相等的饱和空气的水蒸汽分压力(mmHg)；

P_q ——游泳池的环境空气的水蒸汽压力(mmHg)；

A ——游泳池的水表面面积(m^2)；

B ——当地的大气压力(mmHg)。

第 7.1.3 条 游泳池的水表面、池底、池壁、管道和设备等传导所损失的热量，应按游泳池水表面蒸发损失热量的 20% 计算确定。

第 7.1.4 条 游泳池补充水加热所需的热量，应按下式计算：

$$Q_b = \alpha q_b y (t_r - t_b) / t \quad (7.1.4)$$

式中 Q_b ——游泳池补充水加热所需的热量(kJ/h)；

α ——热量换算系数， $\alpha = 4.1868 (\text{kJ/kcal})$ ；

q_b ——游泳池每日的补充水量(L)；

y ——水的密度(kg/L)；

t_r ——游泳池水的温度($^{\circ}\text{C}$)。按本规范第 2.2.1 条的规定确定；

t_b ——游泳池补充水水温($^{\circ}\text{C}$)；

t ——加热时间(h)。

第 7.2.1 条 游泳池水的加热，可采用间接式加热或直接式加热方式。如采用直接式加热方式，应有降噪和保证游泳池水水温均匀的措施。

在有条件的地区，可采用太阳能加热方式。

第 7.2.2 条 游泳池水初次加热的时间，应根据使用要求，当地能源条件和热负荷关

系等因素确定,一般宜采用 24~48h。

第 7.2.3 条 加热设备应根据能源条件、游泳池水初次加热时间和正常使用时补充水的加热等情况,综合进行技术经济比较确定,并应符合下列要求:

- 一、加热设备不宜少于 2 台;
- 二、加热设备应装设温度自动调节装置;
- 三、如为汽水快速热交换器,游泳池水从管内通过,热媒从管间通过。

第八章 附属装置

第 8.1.1 条 游泳池给水口的位置,应符合下列要求:

- 一、数量应满足循环流量的要求;
- 二、位置应尽量满足游泳池内水流均匀、不产生涡流和死水域;
- 三、池底配水时,应在两泳道标志线的中间均匀布置;
- 四、池壁配水时,其间距宜采用 23m,拐角处距另一池壁不宜超过 1.5m;其深度宜在游泳池水面下 0.51.0m 处;
- 五、跳水游泳池采用池壁配水时,应设二层给水口,且上下层给水口应错开设置。给水口距池底高度不宜小于 0.5m。

第 8.1.2 条 给水口的构造,应符合下列要求:

- 一、应采用喇叭口型,且不得小于连接管截面的 2 倍;
- 二、应设格栅,格栅采用耐腐蚀和不变形的材料制造;
- 三、格栅隙的水流速度,不应大于 1.0m/s;
- 四、宜有流量调节装置。

第 8.2.1 条 游泳池回水口/(沟)的设置,应符合下列要求:

- 一、数量应满足循环流量的要求;
- 二、位置应尽量使池水水流均匀循环和不发生短流;
- 三、溢流式循环时,应采用在池外壁的四周或两侧边设置溢流回水槽,其溢水堰必须严格水平。

第 8.2.2 条 回水口(沟)的构造,应符合下列要求:

- 一、回水口面积不得小于连接管截面积的 4 倍;
- 二、顶面应设格栅盖板,格栅条的净间距,如为成人池,不得超过 20mm;如为儿童池,不应超过 15mm;

三、格栅孔隙的注流速度,不应超过 0.5m/s;

四、格栅盖板应采用耐腐蚀和不变形的材料制造。

第 8.2.3 条 回水口(沟)的格栅盖板安装在游泳池底时,必须固定牢靠。

第 8.3.1 条 游泳池应在池底的最低处设置泄水口。如有条件,泄水口宜与回水口合并设置。

第 8.3.2 条 泄水口应设格栅盖板,盖板表面应与游泳池底最低处表面相平。

泄水口格栅盖板的构造和材料,应符合本规范第 8.2.2 条和第 8.2.3 条的规定。

第 8.4.1 条 游泳池宜采用池岸式溢流水槽。

第 8.4.2 条 溢流水槽的设计,应符合下列要求:

- 一、应沿池壁四周或两边的外侧设置,溢水堰应严格水平。
- 二、溢水槽宽度不得小于 150mm。槽内排水管直径不得小于 50mm,间距不宜大于 3m。
- 三、池岸式溢流水槽应设置格栅盖板,其标材质应符合本规范第 8.2.2 条的规定。

第九章 洗净设施

第 9.1.1 条 浸脚消毒池应设在游泳者进入游泳池的通道内,长度不小于 2m,宽度与通道宽度相同,消毒液深度不得小于 0.15m。

第 9.1.2 条 浸脚消毒池内消毒液的余氯量应为 510mg/L。

第 9.1.3 条 消毒液宜为连续供给和排放。如有困难时,可采用定期更换方式,但间隔时间不得超过 4h。

第 9.1.4 条 如设有强制淋浴,浸脚消毒池应设在强制淋浴之后。

第 9.1.5 条 浸脚消毒池及其配管,应采用耐腐蚀材料。

第 9.2.1 条 公共游泳池,宜尽量在游泳者的入口通道设置强制淋浴和浸腰消毒池。

一、强制淋浴通道的长度应采用 23m;

二、浸腰消毒池的有效长度不宜小于 1m,有效深度宜采用 0.60.9m。

第 9.2.2 条 强制淋浴的水质应符合现行的《生活饮用水卫生标准》,水温宜采用 35-38℃,但夏季可用常温水,水量可按喷头数量计算。

第 9.2.3 条 浸腰消毒池余氯量,宜按下列规定确定:

- 一、位置在强制淋浴之后时,不得小于 5mg/L;
- 二、位置在强制淋浴之前时,不宜小于 50mg/L。

第十章 跳水游泳池制度

第 10.1.1 条 跳水游泳池必须设置水面起波装置。

第 10.1.2 条 跳水游泳池的水面波浪,应符合下列要求:

- 一、应为均匀的波纹水浪,不得出现翻滚的大浪;
- 二、水面波纹水浪的浪高宜为 2540m。

第 10.2.1 条 跳水游泳池宜采用压缩空气起泡法制波。

第 10.2.2 条 起泡压缩空气应符合下列要求:

- 一、气质应洁净无油污;
- 二、气压力不小于 98kPa;
- 三、喷气嘴的空气量可按 $0.0190.024\text{m}^3/\text{mm}^2\cdot\text{s}$ 计。

第 10.2.3 条 起泡制波的设计,应符合下列要求:

- 一、喷气嘴顶应与池底表面相平,其连接的压缩空气管应敷设在结构层与磁砖层之间的粘结层内;
- 二、喷气嘴按 $3\times 3\text{m}$ 的方格网,应均匀布置在池底或以跳台、跳板在池底的水平投影

正前方 1.5m 为中心,以 1.5m 为半径的位置处分组布置;

三、喷气嘴喷气孔直径可采用 1.53mm;

四、喷气嘴和埋入池底的压缩空气管道,应采用铜质材料。

第十一章 排水系统

第 11.1.1 条 游泳池两侧的岸上,应设置冲池岸用的水龙头。

第 11.1.2 条 岸边冲洗水量应按 1.5L/m² 次计算。

第 11.1.3 条 冲洗排水应有不得流入游泳池内的有效措施。冲洗排水管(沟)接入雨污水管系统时,应设防止雨、污水回流污染的措施。

第 11.2.1 条 游泳池水的泄空时间,宜采用 4h,最长不得超过 10h。

第 11.2.2 条 重力泄水排入排水管道时,应设置防止雨、污水回流污染的措施。

第 11.2.3 条 机械方法泄水时,宜用循环水泵兼作提升泵,并利用过滤设备反冲洗排水管兼作泄水排水管。

注:如循环水泵提升泄水不彻底,可设潜水泵作辅助泄水泵。

第 11.2.4 条 游泳池检出传染性致病微生物时,应按当地卫生防疫部门要求对池水进行处理后,再行排放。

第 11.3.1 条 顺流式循环给水系统的游泳池,应设置清除池底积污的装置。

第 11.3.2 条 游泳池的排污方式,应根据游泳池的使用性质、池水循环净化方式,结合当地条件,按下列规定选用:

一、人工清扫;

二、循环水泵——真空吸污器;

三、移动式潜水除污泵。

第 11.3.3 条 采用循环水泵——真空吸污器排污时,游泳池的两侧壁应各设 34 个真空吸污器接口。

第十二章 水净化设备用房

第 12.1.1 条 游泳池水净化系统的设备用房的位置,应符合下列要求:

一、尽量靠近游泳池;

二、靠近热源供应方向的一侧;

三、靠近室外排水干管一侧;

四、方便消毒剂、药剂和设备运输的一侧。

第 12.1.2 条 净化设备用房的设计,应符合下列要求:

一、应有设备安装运出入口,房间位于室外地面以下时,应留有吊装孔;

二、应有通向游泳池管廊的通道和管沟的出入口;

三、房间高度应满足设备操作和安装的要求;

四、应有良好的通风和照明;

五、地面应有排水措施;

六、根据环境要求采取降噪措施；

七、符合现行《建筑设计防火规范》的要求。

第 12.2.1 条 过滤器的布置,应符合下列要求:

一、过滤器距墙面不小于 1.0m;

二、过滤器之间的操作通道不小于 1.0m;

三、过滤器距建筑结构最低点的净距,应满足安装检修的要求,但不得小于 0.8m;

四、运输、检修和操作通道宽度,不得小于最大设备的直径。

第 12.2.2 条 循环水泵组的布置,应符合现行《室外给水设计规范》的规定。

第 12.2.3 条 水泵装置宜设计成自灌式。

第 12.3.1 条 加药间宜为单独的房间,应与药剂库毗连,并尽量靠近循环水泵。

第 12.3.2 条 药剂库的面积,应根据当地药剂供应情况和运输条件确定,但不得小于 15d 储备量和周围量所需面积。

第 12.3.3 条 房间应有良好的通风条件、地面、墙面应采取有效的防腐措施。

第 12.4.1 条 加氯间和氯瓶间应为单独的房间,并互相分隔开和设通向室外的外开门。加氯间还应设观察窗。

第 12.4.2 条 加氯间和氯瓶间应有专用的排气、安全、防爆和防火装置,以及冲洗地面用的给水排水措施。

第 12.4.3 条 加氯间的换气次数,应采用 812 次/h。排气孔口应该设置在墙壁的下部。

通风和照明设备应将开关设置在室外。

第 12.4.4 条 地面、墙面和门窗应采用耐腐蚀材料。

第 12.5.1 条 加热器应远离氯瓶间。

第 12.5.2 条 加热器的布置,应符合现行的《建筑给水排水设计规范》的规定。

中华人民共和国建设部 城市污水处理工程项目建设标准

[2001.6.1]

第一章 总 则

第一条 为适应社会主义市场经济发展的需要,加快城市污水处理工程项目的设备产业化进程,提高城市污水处理工程项目决策和建设的科学管理水平,合理确定和正确掌握建设标准,达到治理水体污染,保护环境,推进技术进步,充分发挥投资效益,促进城市污水处理工程建设的发展,制定本建设标准。

第二条 本建设标准是为项目决策服务和控制项目建设水平的全国统一标准;是编制、评估和审批城市污水处理工程项目可行性研究报告的重要依据;也是有关部门审查城市污水处理工程项目初步设计和监督检查整个建设过程建设标准的尺度。

第三条 本建设标准适用于城市污水处理新建工程;改建、扩建工程和工业废水处理工程可参照执行。

第四条 城市污水处理工程的建设,必须遵守国家有关的法律、法规,执行国家保护环境、节约能源、节约土地、劳动安全、消防等有关政策和排水行业的有关规定。

第五条 城市污水处理工程的建设应统筹规划,以近期为主,适当考虑远期发展,按系统分期配套建设,并与城市发展需要相协调。

城市污水处理工程由污水管渠系统、泵站、污水处理厂(以下简称污水厂)、出水排放系统等构成。工程项目的系统设置,应根据城市地形、受纳水体的条件以及环境要求等,经技术经济比较后合理确定。城市污水厂采用集中或分散建设应在全面的技术经济比较的基础上合理确定,一般宜建设集中的大型污水厂。

根据城市排水规划的要求,城市排水管渠、泵站应与污水厂同步建设。城市污水厂应选择经济技术可行的处理工艺,并根据当地的经济条件一次建成,当条件不具备时,可分期建设,分期投产。

第六条 城市污水处理工程的可行性研究报告应根据城市总体规划和城市排水规划、城市性质、流域环境规划和污染物总量控制标准、环境质量评价和环境影响报告以及水域功能区的要求进行综合论证。

第七条 城市污水处理工程的建设,应采用成熟可靠的技术,并积极稳妥地选用新技术、新工艺、新材料、新设备。对于需要引进的先进技术和关键设备,应以提高城市污水处理项目的综合效益,推进技术进步为原则,在充分的技术经济论证基础上确定。

第八条 建设在城市新区的城市污水处理工程的管渠应优先采用雨污分流的排水系统;旧城区改造、降雨量很小的城市应从实际出发,宜采用合流制,并合理确定截留倍数;在受纳水体环境要求较高时,可考虑将初期雨水纳入城市污水收集系统。工业废水的水质在达到国家和地方排入下水道水质标准时,应优先采用与城市污水集中处理的方案。

工业废水排入城市污水管渠系统前,应注重提高水的重复利用率,减少排污量,并在排放口设置水质和水量检测设施。

第九条 城市污水处理工程的建设,应优先考虑污水的资源化,并与城市水资源的开发利用相结合,同时宜配置污泥的资源化设施。

第十条 城市污水处理工程建设应落实工程建设的资金,具备土地、供电、给排水、交通、通信等相关条件,并应采取有效措施确保工程建成后维持正常运行与更新改造所需的费用。

第十一条 城市污水处理工程的建设,除执行本建设标准外,尚应符合国家现行的有关标准、定额和指标的规定。

第二章 建设规模与项目构成

第十二条 城市污水处理工程建设规模类别和污水处理级别划分应符合下列规定:

一、建设规模类别(以污水处理量计):

I类:50~100万 m^3/d ;

II类:20~50万 m^3/d ;

III类:10~20万 m^3/d ;

IV类:5~10万 m^3/d ;

V类:1~5万 m^3/d ;

注:以上规模分类含下限值,不含上限值。

二、污水处理级别:

一级处理(包括强化一级处理):以沉淀为主体的处理工艺;

二级处理:以生物处理为主体的处理工艺;

深度处理:进一步去除二级处理不能完全去除的污染物的处理工艺。

第十三条 城市污水处理工程建设规模的确定应综合城市规模、城市性质、排水规划等因素,在研究排放污水量现状的基础上,通过对近年排水资料的分析论证,并结合技术进步,合理确定近期规模,预测远期规模;当污水量资料不足时,可按城市用水量或者类似地区的城市污水量资料分析确定。

城市污水量包括城市的生活污水量、工业废水量及其他污水量。

第十四条 城市污水处理工程各系统主要建设内容如下:

一、污水管渠系统:主要包括收集污水的管渠及其附属设施。

二、泵站:主要包括泵房及设备、变配电、控制系统、通信及必要的生产管理与生活设施。

三、污水厂:包括污水处理和污泥处理的生产设施、辅助生产配套设施、生产管理与生活设施。

四、出水排放系统:包括排放管渠及附属设施、排放口和水质自动监测设施。

第十五条 污水厂宜包括下列生产设施:

一、一级处理污水厂:包括污水一级处理和污泥处理设施。

污水一级处理一般包括除渣、污水提升、沉砂、沉淀、消毒及出水排放设施。强化一级

处理时可增加投药等设施。

污泥处理一般可包括污泥储存和提升、污泥浓缩、污泥厌氧消化系统、污泥脱水和污泥处置等设施。

二、二级处理污水厂:包括污水二级处理和污泥处理设施。

污水二级处理根据工艺的特点,可全部或部分包括污水一级处理所列项目及生物处理系统设施。

污泥处理可与一级污水厂的内容相同,污泥的稳定可采用厌氧消化、好氧消化和堆肥等方法进行处理。

三、污水深度处理厂宜由以下单元技术优化组合而成:絮凝、沉淀(澄清)、过滤、活性炭吸附、离子交换、反渗透、电渗析、氨吹脱、臭氧氧化、消毒等。

四、其他。水质和(或)水量变化大的小型污水厂,可设置调节水质(或)水量的设施。

污水厂可设置进厂水水质自动检测设施。

一、二级处理的污水厂有条件时,应设置污水、污泥资源化工程设施。污水资源化应根据使用目的,采用适当的深度处理;污泥资源化主要是污泥消化产生的污泥气的利用,以及符合卫生标准的污泥的综合利用。资源化工程设施的内容应根据其目标合理确定。

第十六条 污水厂辅助生产配套设施宜包括变配电、生产控制系统、计量、给排水、维修、交通运输(含车库)、化验及试验、仓库、照明、管配件堆棚、消防和通信等设施。

第十七条 污水厂生产管理与生活设施可包括办公室、食堂、锅炉房、浴室、值班宿舍、绿化、安全保卫等设施。

第十八条 城市污水处理工程项目的建设内容,应坚持专业化协作和社会化服务的原则,根据生产需要和依托条件合理确定,应尽量减少项目建设内容。改、扩建工程应充分利用原有设施的能力。

第三章 工艺与装备

第十九条 污水管渠的系统设置应与城市总体规划相协调,统筹规划,分期建设。污水管渠应按远期水量建设。

管渠的材质和最大埋深应经技术经济论证,并应考虑施工条件和管理的安全性。

第二十条 污水泵站的设置应根据城市排水规划,结合城市的地形、污水管渠系统,经技术经济比较后确定。泵站的土建部分宜按远期规模建设,水泵机组可接近期水量配置,并应选择高效节能、管理方便的泵机。

泵站前应设置事故排出口,其位置应根据水域环境规划和水体的功能区要求合理确定。

第二十一条 城市污水的水质预测应在收集污水服务区内主要排污口现状排水水质资料的基础上,分析城市污水的组成,并结合城市总体规划确定的产业类型和发展目标确定。

第二十二条 污水处理工艺的选择,应根据污水水质与水量、受纳水体的环境功能要求与类别,并结合当地的实际情况,经技术经济比较后确定。应优先选用低能耗、低运行费、低投入及占地少、操作管理方便的成熟处理工艺。为使选择的污水处理工艺符合实际

的污水水质和处理程度的要求,可在污水厂建设前进行小型试验,确定有关的工艺参数。

第二十三条 污水处理级别应根据污水水质、接纳水体的污染物总量控制标准以及水体的类别和使用功能等因素,在环境影响评价的基础上,通过技术经济比较后确定。

可根据对污水处理程度的不同要求,选择相适应的污水处理级别。当要求悬浮物和5d生化需氧量的去除率分别达到40%~55%和20%~30%时,可选用污水一级处理;当要求悬浮物和5d生化需氧量的去除率不低于65%时,可选用污水二级处理;污染物的去除率介于污水一级处理和二级处理之间时,应经全面的技术经济比较,可采用投加药剂的强化一级处理;对除磷要求较高,生物除磷不能满足要求时,可辅以化学除磷;污水厂出水进行再利用时,应根据使用的目的进行适当的深度处理。

污水厂出水不允许排入《地表水环境质量标准》(GB3838)中规定的Ⅰ、Ⅱ类水域和《海水水质标准》(GB 3097)中规定的一类海域。

污水厂出水排入《地表水环境质量标准》(GB3838)中规定的Ⅲ类水域(划定的保护区和游泳区除外)和排入《海水水质标准》(GB 3097)中规定的二类海域的水质,应符合《污水综合排放标准》(GB 8978)中一级排放标准的规定。

污水厂出水排入《地表水环境质量标准》(GB3838)中规定的Ⅳ、Ⅴ类水域和排入《海水水质标准》(GB 3097)中规定的三类海域的水质,应符合《污水综合排放标准》(GB 8978)中二级排放标准的规定。

污水厂出水排放的污染物总量,必须小于水体的环境规划或环境影响评价确定的污染物总量控制标准。对排入封闭和半封闭水域、现已富营养化或存在富营养化威胁的水域,应选用具有除磷脱氮功能的污水二级处理工艺。

第二十四条 污水一级处理常规工艺单元包括除渣、沉砂、沉淀和出水消毒;强化一级处理工艺单元包括一级处理工艺单元和投药系统等设施。污水二级处理可根据工艺特点,全部或部分包括污水一级处理的工艺单元以及生物处理设施和根据工艺要求配套的供氧、污泥回流、二沉等工艺单元;当除磷要求较高时,可包括化学除磷的投药等设施。污水深度处理主要包括絮凝、沉淀、过滤等工艺单元。

第二十五条 污水处理产生的污泥应进行妥善处理与处置。污泥处理工艺应根据污泥量、污泥性质、最终处置方法及对自然环境的影响等因素综合考虑确定。常规处理工艺宜为浓缩、消化、脱水。污泥的处置方法应结合当地的条件,在技术经济分析的基础上综合确定,可采用与城市垃圾一起处置、卫生填埋、焚烧以及作为农用或绿化用肥料等方法,处置的污泥应符合国家现行的有关标准的规定。

第二十六条 城市污水处理工程的设备配置,应在满足污水处理工艺技术要求的前提下,优先采用优质、低耗、技术先进、性能可靠的设备;主要设备宜从技术性能、造价、能耗、维护管理方面,结合项目所在地的具体条件和运行管理的技术能力,经技术经济比较后合理确定;应注重设备类型的标准化以及设备与设备之间的合理配置,充分发挥设备的功能,提高项目的综合效益。

第二十七条 城市污水二级处理的生物处理工艺可分为活性污泥法和生物膜法两大类。

活性污泥法主要包括以下工艺: